

재활용 포장기술의 활성화를 위한 제언

편집위원회

건설폐기물은 다른 산업에 비해 많은 양이 발생되며, 체적, 중량이 크고, 발생시기가 특정기간에 집중되는 경향이 있으나 일반적으로 무해하고 재자원화 비율이 높은 반면 필요한 기술기준이 그다지 높지 않기 때문에 쉽게 재활용할 수 있는 특징이 있다. 사회가 건설중심의 시대에서는 폐기물의 발생 및 적정처리에 대한 관심은 중요한 사안이 되지 못했지만 삶의 질이 우선시되는 오늘날에는 환경에 대한 사회적 관심이 크기 때문에 환경오염 뿐만 아니라 재활용을 통한 오염원의 배출감소가 사회적 관심사로 대두되고 있다.

건설폐기물은 폐기물인 동시에 자원이며, 자원의 고갈을 막고 환경보존하기 위하여 국내·외에서는 폐기물 재활용촉진 방안을 강구하고 있다. 건설폐기물 발생량은 1999년부터 다시 증가하기 시작하여 2001년에는 1일 약 10만톤이 발생하고 있으며 재건축 및 재개발 사업의 활성화로 계속 증가할 것으로 추정된다. 건설폐기물중 폐콘크리트와 페아스팔트가 약 74%를 차지하며 재활용에 대한 용도개발이 미진하기 때문에 대부분 매립처리되고 있으며, 이것은 재활용 정책의 혼선, 건설폐기물에 대한 인식부족 및 재활용과정상의 여러 가지 문제점에 기인한다.

따라서 본 고에서는 페아스콘 및 폐콘크리트의 재활용 과정에서 발생하는 몇 가지 문제점을 분석하고 이에 대한 개선방안을 수립함으로써 도로건설과 재활용골재의 활성화를 위한 대안을 제시하고자 한다.

1. 페아스콘의 재활용 포장기술의 활성화

근래에 환경보호에 대한 인식이 높아지면서 대량으로 발생하는 페아스콘의 재활용 비율이 늘어나고 있으나 현재까지는 대부분 노상이나 뒷채움재 등의 저급재료로 재활용되고 있으며, 부가가치 높은 아스팔트 혼합물로 재활용하는 비율은 매우 낮다. 이는 값비싼 원유에서 생산된 아스팔트와 포장재료로 사용할 수 있는 골재자원을 값싸게 버리는 것과 다르지 않다. 또한 아스팔트가 포함된 페아스콘을 매립하는 것은 그것 자체가 환경오염이라는 지적을 피할 수 없을 것으로 판단된다.

□ 페아스콘 재활용 활성화 저해 요인

페아스콘을 고급의 포장재료로 재활용하는 비율이 낮은 원인을 분석한 결과 다음과 같은 4가지로 나눌 수 있었다

첫째, 노상이나 뒷채움재 등으로 활용할 경우에는 페아스콘과 폐콘크리트 등이 혼합되어 있는 상태에서 일반적인 파쇄장비를 이용하여 규격 이하의 크기로 파쇄하면 사용이 가능하고 소요 비용도 크지 않다.

아스팔트 포장의 재활용과 관련한 법규정은 「폐기물관리법」, 「자원의절약과재활용촉진에관한법률」, 「건설폐기물배출사업자의재활용지침」, 「공공기관의폐기물재활용촉진에관한지침」 등이 있으며, 주로 폐기

물 처리방법과, 건설폐재의 활용 방안, 재활용이 가능한 재료의 재활용 활성화를 위한 공공기관의 의무 사용 등에 대하여 규정하고 있다. 이중 「건설폐재배출사업자의재활용지침」에서 재활용 방법으로 성토용, 복토용 등으로 활용할 수 있도록 하고 있으며, 현재 이에 따라 대부분의 아스팔트 포장에 노상이나 뒷채움재 등의 저급한 재료로 활용되고 있다.

또한, 중간처리업체에서는 거의 대부분 페아스콘, 페콘크리트, 벽돌 등을 구분하지 않고 함께 수집하여 처리하기 때문에 이들 건설폐자재를 이용하여 고품질의 재생아스팔트 혼합물로 활용하기 어렵다.

둘째, 재활용 체계와 기술에 대한 지침이나 기준이 명확하지 않다.

현재까지 재생아스팔트 혼합물에 대한 명확한 기준이 없었으므로, 대부분 산업체에서 기술을 개발하여 건설교통부에서 승인받은 건설신기술을 활용하여 재활용하고 있다. 따라서 건설신기술의 기간이 만료될 경우에는 기존에 공급하던 재생아스팔트 혼합물의 납품을 중단할 수 밖에 없다.

최근에 「건설폐자재의 재활용 잠정지침」이 건설교통부에서 제정되어 재활용에 대한 근거가 마련되었으나, 재활용 제품의 생산 및 품질관리와 시공방법 등에 관한 것이어서 재활용의 활성화를 위한 기준으로는 부족한 듯하다.

일반적으로 도로 보수 공사에서 페아스콘의 부적절한 처리를 막기 위하여 페아스콘의 처리 업체와 시공 업체를 별도로 발주하는 분리발주를 시행하고 있다. 이는 페아스콘을 적합하게 처리할 수 있는 방안으로는 문제가 없었으나, 페아스콘을 재활용하는 데에는 많은 문제점을 나타냈다. 즉, 페아스콘 처리와 포장 업체가 다르고, 직접적인 관련이 없기 때문에 발생한 페아스콘을 재활용 처리 시설을 갖춘 업체가 재활용하지 못하고, 중간처리업체 등에서 받아 페콘크리트 등과 혼합하여 성토재 등으로 활용하는 경우가 많으며, 재생아스팔트 혼합물 생산시설을 갖춘 업체는 페아스콘이 없어 생산을 하지 못하는 경우도 있다.

셋째, 노후된 아스팔트 포장을 아스팔트 혼합물로 재활용하기 위한 플랜트 등의 장비가 있는 지역이 많지 않다.

아스팔트를 재활용하기 위해서는 고가의 플랜트를 구입하여야 하며, 발생한 페아스콘을 파쇄하고 저장할 수 있는 부지가 필요하다. 또한 페아스콘은 기존의 신규골재에 비하여 품질의 변동이 크므로, 품질의 변동을 수시로 시험하고 이를 즉각 반영할 수 있도록 유기적인 품질관리 체계가 구축되어야 한다. 그러나 현재 재생 아스팔트 혼합물의 수요가 많지 않고, 재활용 시설을 갖춘 지역도 재생 아스팔트 혼합물의 납품실적이 크지 않다. 따라서 사회의 불황이 깊은 요즘 수익성이 높지 않은 재활용을 위해 신규투자할 업체가 적을 뿐만 아니라 기존 투자업체도 소기의 수익을 얻지 못하고 있다.

넷째, 재활용 제품에 대한 일반적인 인식이 낮고, 도로의 발주처에서도 재활용 포장 후의 하자 발생에 대한 우려가 크다.

재생아스팔트 혼합물은 노후된 포장재료를 신규 재료와 혼합하여 생산하며, 적합한 배합설계에 따라 경우 신규 아스팔트 혼합물과 거의 동등한 품질의 아스팔트 혼합물로 생산할 수 있다. 그러나 발주처나 도로관리부서에서는 만일 재생아스팔트 혼합물로 시공하여 하자가 발생할 경우 이에 대한 책임 문제로 새로운 방법을 적용하기 어렵다.

□ 페아스콘 재활용 활성화를 위한 제안

페아스콘을 고급의 포장재료로 활용하기 위하여 다음과 같은 네가지를 제안하고자 한다.

첫째, 현재 「폐기물관리법」에서 페아스콘을 아스팔트 혼합물로 활용토록 개정 중에 있는 바와 같이 페아스콘은 우선적으로 아스팔트 혼합물로 재활용하도록 하고, 만일 페아스콘의 품질이 기준에 적합하지 못하여 불가능할 경우 적절한 처리를 통하여 보조기층으로 활용하는 것이 필요하다.

둘째, 재활용을 위한 시공 및 품질관리 지침 뿐만

아니라 건설폐자재의 발생부터 최종 재활용 처리까지 통합된 체계의 구축이 시급하며, 페아스콘의 운반 및 처리까지 다른 건설폐기물 등이 혼합되지 않도록 철저히 관리하는 것이 필요하다.

즉, 페아스콘이 발생하는 공사는 우선적으로 재활용에 대한 대책을 수립하도록하고, 재활용이 가능할 경우 재활용이 가능한 업체만 페아스콘 처리를 위한 공사발주에 참여할 수 있도록 하여야 하며, 페아스콘의 처리부터 재생아스팔트 혼합물의 납품까지를 책임지고 수행하도록 해야 한다.

이를 통하여 페아스콘이 다른 폐기물과 혼합되지 않아 고품질의 재생아스팔트 혼합물로 재활용될 수 있을 뿐만 아니라 페아스콘의 불법적인 처리 또한 방지할 수 있을 것으로 판단된다.

셋째, 아스팔트 플랜트 업체의 시설 투자 및 품질 관리에 대한 의욕을 높이기 위하여, 전국의 플랜트를 일정 기준에 따라 차별화하는 것이 필요하다.

현재에는 관급공사의 경우 지역별로 분포된 여러 아스팔트 플랜트에서 해당 지역의 공사를 일정비율로 나누어서 수주하기 때문에 고품질의 아스팔트 혼합물을 생산하기 위하여 경쟁할 필요성이 없었다. 그러나, 건설업체를 1군, 2군 등으로 분류하듯이 아스팔트 플랜트의 시설과 품질관리 정도를 기준으로 차별화하고, 이에 따라 우수업체에 대하여는 공사의 발주 등에서 우대할 경우 우수한 품질의 아스팔트 혼합물을 생산하기 위하여, 골재의 품질관리, 재생아스팔트 혼합물의 생산을 위한 시설 구축, 품질관리 직원의 확충 등이 이루어질 수 있을 것으로 판단된다.

넷째, 재생아스팔트 혼합물의 사용에 대한 사회적 인식의 전환을 시키기 위한 홍보 및 교육이 필요하며, 적합한 재생 아스팔트 혼합물을 생산할 수 있도록 재활용 업체의 생산직 및 품질관리 직원의 실무 교육을 위한 적합한 프로그램의 운영이 필요하다.

2. 폐 콘크리트 재생 골재의 포장재 사용 활성화

먼저 폐기물에 대한 인식과 정책의 전환이 필요하다. 이를 위해서 관리와 규제중심의 정책보다는 재활용 중심의 정책기조로 전환하여야 하며, 폐기물 및 재활용을 담당하는 관련 부처가 공통된 인식과 통일된 정책을 수립하고 역할을 분담하는 체계를 구축해야 할 것이다. 규제와 강제 의무부과를 통한 재활용 정책은 일시적인 대안으로서는 가능하겠지만 재활용을 활성화시킬 수는 없다. 각종 인센티브 부여와 다양한 정책을 병행하므로써 재활용재를 자발적으로 사용할 수 있는 기틀을 마련해야 한다. 재활용 정책을 가장 성공적으로 추진하고 있는 네덜란드, 부처별 전문화를 추진하고 각종 리사이클 법을 제정하면서 건설폐기물 배출량을 크게 감소시킨 일본의 예는 우리에게 시사하는 바가 매우 크다 할 수 있다.

두 번째 분별해체를 통하여 혼합폐기물의 발생을 최대한 억제하여야 한다. 국내 대부분의 건설현장에서는 법적 문제가 될 수 있는 지정폐기물을 제외하고 대충분리 또는 처리업체에 일임하고 있는 실정이며, 혼합폐기물이 증가함에 따라 처리비용의 증가를 초래하여 적정처리가 이루어지지 못하고 있는 실정이다. 건설폐기물 중에는 해체된 그대로 재이용 가능한 것, 적정처리에 따라 재이용 가능한 것, 소각 또는 매립해야 할 것으로 구분할 수 있으며, 각각의 용도에 따라 분별해체 및 적정처리 할 수 있는 관리 절차 및 기술적 지침을 시급히 마련하므로써 재활용에 의한 비용감소를 유도할 수 있다.

세 번째 용도별 재활용방안과 지속적인 기술개발이 필요하다. 하천골재의 고갈로 인하여 양질의 골재 채취에 어려움을 겪고 있는 우리 현실에서 재활용골재의 용도확대는 대체골재의 개발 및 경제적 이유에서 매우 중요한 문제이다. 그러나 재활용 골재는 이물질이 함유되어 있고 품질상으로도 천연골재에 비하여 떨어진다. 따라서 재생골재의 품질에 적합한 용도개발과 동시에 재생골재의 품질을 높일 수 있는 기술개발이 시급히 요구된다.

네 번째 건설폐기물의 발생과 처리의 네트워크 시

시스템 구축이 필요하다. 건설폐기물의 재활용을 촉진하기 위해서는 건설현장간의 활발한 정보교류가 필요하며, 건설폐기물이 발생된 현장에서는 필요로 하지 않은 경우 다른 현장에 공급할 수 있는 시스템을 구축해야 한다. 그러나 이 경우에도 현행의 일률적인 법 규정의 적용은 곤란하다. 일례로서 현행 법규정에 따르면 발생된 건설폐기물이 당해 현장에서 재활용하는 것은 문제없으나 다른 현장에서 유용할 경우 여러 가지 법적 제약이 따르게 된다. 즉, 당해 현장에 파쇄기가 설치되지 않으나 폐기물을 사용할 인접 현장에는 설치되어 있는 경우 현행 법 상에서는 위탁처리 비용과 동일한 비용으로 중간처리업체를 통한 재생골재의 생산 절차가 필요하므로 재활용보다는 위탁처리를 선호하게 된다.

물론 환경적인 측면에서 폐기물의 확산 방지하기 위한 조치로 생각되지만 소량 발생하는 폐기물의 재활용과 생산설비의 유효이용의 측면에서는 유연한 법규정의 적용이 필요하다.

다섯 번째 용도별 재생골재 기준 및 지침의 마련이 필요하다. 현행 폐기물 관리법 시행규칙에서는 건설현장에서 발생하는 폐콘크리트를 성토재, 복토재 등에 재활용하는 경우 최대치수 100mm 이하, 이물질함유량 1% 이하로 규정하고 있다. 이러한 규정은 폐기물의 최대치수를 작게하므로써 오염물질의 감소를 도모한 것으로 생각되며, 이물질이 혼합된 폐기물의 경우 재생골재의 품질 및 환경오염 방지를 위하여 규제가 필요한 것에 공감하는 바이다.

그러나 건설폐기물의 발생원, 적용처 등에 관계없이 최대치수를 일률적으로 규정하는 것은 비경제적이고 건설폐기물의 재활용에 걸림돌이 될 수 있다. 도로의 건설 및 유지보수와 관련하여 발생하는 폐콘크리트의 경우 오염원으로 작용할 수 있는 생활폐기물의 혼입은 전무하다. 또한 폐기물 관리법의 규제 이전에는 폐콘크리트를 일반 암성토의 연암규정을 적용하여 최대치수 300mm 이하로 적용한 바 있으며, 지지력 기준을 상회하는 결과를 얻은 바 있다. 따라서 폐콘크리트의 발생원별, 용도별 품질기준을 정립하고 기존의 지침과 시방서에 맞게 정비하여 재활용을 촉진시켜야 할 것이다.

끝으로 건설폐기물은 높지 않은 기술수준으로 쉽게 재활용할 수 있는 특징이 있으나 대부분 건설공사의 성토, 복토용 등과 같은 단순 용도에 집중되어 있다. 따라서 재활용 활성화를 위해서는 건설공사의 계획·설계단계에서부터 발생량의 추정 및 재활용방안의 수립을 통한 발생원의 억제, 건설폐기물의 발생과 처리를 위한 네트워크 시스템의 구축, 지속적인 기술개발을 통한 용도확대와 고부가가치화, 관계부서의 공동된 인식과 통일된 정책 결정 등의 노력이 필요하며, 재생골재의 품질기준 정립 및 관계 법령 적용의 유연화 등의 대책을 통한 종합대책을 수립함으로써 재활용 활성화에 기여하며, 이를 통하여 대체자원으로까지 확대 적용할 필요가 있을 것으로 생각된다.